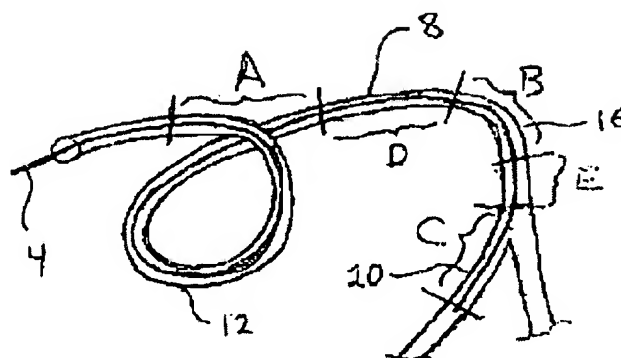


**FOOTNOTES**

E P0937481 (A1)  
CA 2262256 (A1)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To insert a catheter without the injury of a path by providing a thin and long main body with a distal position, a proximal position and a medium position, improving the flexibility of a selected section compared with other sections at the time of insertion to a vessel structure path so as to coincide with the curve of the path. **SOLUTION:** A vessel structured path 8 changes from a sharp curve to a gradual curve in the order of a first curve 12, a second curve 16 and a third curve 20 with labels A to C. Concerning a catheter or a catheter guiding device 4 (hereinafter simply referred to as device) to put through this path 8, the flexibility of the part of the device 4 corresponding to the curve 12 is set to be maximum and the flexibility is set to be successively lowered from the curve 16 to the curve 20 along lengths corresponding to the curves 12, 16 and 20. Then, lest the device 4 should be locked at a prescribed position at the time of inserting, this part is desirably a little longer than the curves 12, 16 and 20 occupied by it. Thus, the device 4 is effectively suited to the curve of the path 8.



4/19/2005

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-267224

(43) 公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
A 6 1 M 25/00	3 0 6	A 6 1 M 25/00
		3 0 6 D
		3 0 6 Z
25/01		4 5 0 F

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-40108

(22) 出願日 平成11年(1999)2月18日

(31) 優先権主張番号 0 2 5 9 1 2

(32) 優先日 1998年2月19日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 599020841

プリシジョン バスキュラー システム  
ズ, インコーポレイテッド  
アメリカ合衆国ユタ州, ソルトレイクシ  
ティ, ワカラ ウエイ 360

(72) 発明者 スチープン シー, ジャコブセン

アメリカ合衆国 ユタ州ソルト レイク  
シティ, サウス 1200 イースト 274

(72) 発明者 ジョン リッパート

アメリカ合衆国 ユタ州パーク シティ,  
ジャーミイ ロード 9055

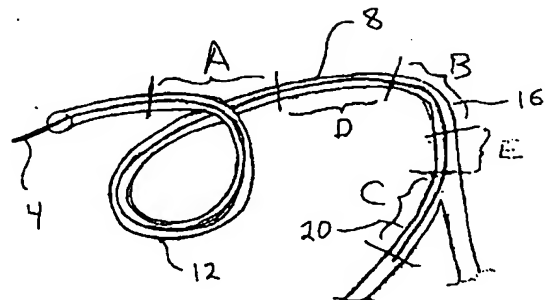
(74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

(54) 【発明の名称】 位置固有の可撓性を備えたカテーテル誘導線装置

(57) 【要約】

【課題】 脈管構造の経路に通すカテーテル／誘導線を  
提供する。

【解決手段】 カテーテル／誘導線は、経路に通すよう  
な寸法にされた細長い本体を含み、本体が近位端と遠位  
端との中間に、他の中間区間より可撓性が高い1つ以上  
の区間を有し、したがって細長い本体を経路に通すと、  
可撓性が高い方の区間が、経路の湾曲と一致する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 決定可能な経路の湾曲部の輪郭と概ね直線の区間とを有する脈管構造の経路に通すカテーテル／誘導線装置で、前記装置は、遠位端、近位端および中間区間を備え、装置を脈管構造の経路に通すと、選択された区間が経路の輪郭の湾曲と一致するよう、選択された中間区間は他の中間区間より可撓性が高い装置。

【請求項 2】 前記選択中間区間に、前記選択中間区間に沿って縦方向に間隔をあけた概ね横方向の複数の切れ目を形成する、請求項 1 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 3】 前記中間区間の特定の部分が、切れ目の間隔をつめることによって、前記選択中間区間の他の部分より可撓性が高くなるよう形成される、請求項 2 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 4】 前記選択中間区間の特定の部分が、切れ目をより深く形成することにより、前記選択中間区間の他の部分より可撓性が高くなるよう形成される、請求項 2 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 5】 前記選択中間区間の特定の部分が、切れ目をより広く形成することにより、前記選択中間区間の他の部分より可撓性が高くなるよう形成される、請求項 2 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 6】 装置を脈管構造の経路に通すと、前記選択中間区間が最大曲率を有する経路輪郭の湾曲部と一致するよう、前記選択中間区間の特定の部分が、前記選択中間区間の他の部分より可撓性が高くなるよう形成される、請求項 1 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 7】 選択中間区間の少なくとも一部が、互いと可撓性が異なる、請求項 1 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 8】 線の遠位端が、線の他の区間より可撓性が高くなるよう形成された、請求項 1 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 9】 少なくとも 1 つの選択中間区間が、遠位端より可撓性が高くなるよう形成された、請求項 1 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 10】 前記選択中間区間の特定部分が、前記特定区間を焼き鈍すことによって、前記選択中間区間の他の部分より可撓性が高くなるよう形成される、請求項 1 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 11】 前記選択中間区間の特定部分が、前記特定区間を研磨することによって、前記選択中間区間の他の部分より可撓性が高くなるよう形成される、請求項 1 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 12】 前記選択中間区間の特定部分が、前記特定区間の装置肉厚を減らすことによって、前記選択中間区間の他の部分より可撓性が高くなるよう形成される、請求項 1 に記載のカテーテル／誘導線装置。

【請求項 13】 経路を通るような寸法にされた細長い

本体を備え、近位端と遠位端との中間に、他の中間区間より可撓性が高くなるよう形成された 1 つ以上の区間を含み、その幾つかは近位端に、幾つかは遠位端に近い、脈管構造の経路に通すカテーテル／誘導線。

【請求項 14】 前記 1 つ以上の区間に、前記 1 つ以上の区間に沿って縦方向に間隔をあけた概ね横方向の複数の切れ目を形成する、請求項 13 に記載のカテーテル／誘導線。

【請求項 15】 前記 1 つ以上の区間の縦方向の位置が、脈管構造の経路の最大曲率を有する縦方向の位置と概ね一致する、請求項 14 に記載のカテーテル／誘導線。

【請求項 16】 経路に通るような寸法にされた細長い本体を備え、近位端は遠位端より可撓性が高い、脈管構造の経路に通すカテーテル／誘導線。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、装置を挿入する身体の脈管構造の経路輪郭の湾曲と概ね一致するよう、選択した位置に特に可撓性を持たせるカテーテル／誘導線装置に関する。

【0002】

【従来の技術】カテーテルは人体の種々の疾患を診断し、処置するのに欠くことのできない道具になっている。カテーテルは、（通常はカテーテル誘導線にのせて）曲がりくねった脈管構造の経路を標的部まで通すことができるので、所望に応じて血流を回復する、観察する、試験する、閉塞する、薬品を投与するなどのために標的部位にアクセスすることが可能である。

【0003】解剖学的構造を通る進路決定は、通常は X 線蛍光を使用して体内の誘導線（放射線不透過性要素を有する）を見ることによって達成される。誘導線を（所望に応じてカテーテルとともに）血管または管路に挿入し、誘導線の先端が所望の位置に到達するまで、それを通して移動させる。言うまでもなく、誘導線の挿入中は、通常は湾曲しているその先端を所望の血管または管路の枝に向け、次に誘導線をさらに前進させるために、近位端を回転する必要がある。カテーテルは所望の位置まで誘導線上で線に従うか追跡し、線に追加の支持を与える。カテーテルが所定の位置に到着したら、実施する治療に応じて誘導線を引き抜くことができる。

【0004】誘導線が解剖学的構造内を前進するにつれ、通常は無数にある曲がり角や湾曲からの内部抵抗、および表面との接触が、誘導線のそれ以上の前進能力を減少させる。このため、処置がさらに困難になる上に長引き、より深刻なことには、所望の解剖学的構造にアクセスできず、したがって処置できないことがある。適切な位置に可撓性があり、さらにトルク特性（振り剛性）が良好な誘導線および／またはカテーテルであれば、言うまでもなく内部抵抗によって発生した問題を克服する

のに役立つ。また、カテーテルが所定の位置に到達したら、その可撓性が挿入された経路の曲がり角や湾曲によりよく適合すると、経路の外傷が軽減される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】近位端と遠位端との中間の1つ以上の区間が、他の中間区間より高い可撓性を有するカテーテルおよび／またはカテーテル誘導線を提供することが、本発明の目的である。

【0006】より可撓性の高い区間の幾つかが近位端の方に近いようなカテーテルおよび／またはカテーテル誘導線を提供することも、本発明の目的である。

【0007】より可撓性の高い区間が、カテーテルおよび／またはカテーテル誘導線を挿入する脈管構造の経路のより湾曲した部分と一致するようなカテーテルおよび／またはカテーテル誘導線を提供することが、本発明のさらなる目的である。

【0008】本発明の一つの態様によると、より可撓性の高い区間が、区間の縦方向に間隔をあけた概ね横方向の複数の切れ目で形成されるようなカテーテルおよび／またはカテーテル誘導線を提供することが、本発明のさらなる別の目的である。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の上記およびその他の目的は、脈管構造の経路を通るようになっていて、湾曲および概ね直線の区間の決定可能な経路輪郭を有するカテーテル／誘導線の特定の例証的な実施例によって実現される。カテーテル／誘導線は、遠位端、近位端および中間区間を有する細長い本体を備え、装置を脈管構造の経路に通すと、選択された区間が経路輪郭の湾曲と一致するよう、選択された中間区間が他の中間区間より高い可撓性を有するよう形成される。

【0010】本発明の一つの態様によると、選択された可撓性のより高い区間には、可撓性を高めるよう、より深く、広く、または間隔を狭くした概ね横方向の複数の切れ目を形成する。

【0011】本発明の上記およびその他の目的、特徴および利点は、添付の図面と関連して以下の詳細な説明を考察すると明白になる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1を参照すると、脈管構造の経路に通したカテーテルまたはカテーテル誘導線の側断面図が図示されている。脈管構造の経路8は、(選択された枝の)実際にはループである鋭い第1湾曲12、それほど鋭くないが、それでも厳しい第2湾曲16、およびより漸進的な第3湾曲20とともに図示されている。脈管構造のこれらの湾曲した区間は、それぞれA、BおよびCというラベルも付いている。

【0013】脈管構造の経路8がカテーテルまたはカテーテル誘導線装置4をよりよく収容するために、装置には湾曲A、BおよびCの位置と一致する装置の長さに沿

った位置に、より可撓性の高い区間が形成される。特に、装置を経路に通した場合に脈管構造の経路8の湾曲部分Aにある、または存在する装置4の部分は、可撓性を高くして構成され、経路8の湾曲部分Bにある、または存在する装置の部分は、次に可撓性が高くなるよう構成され、経路8の湾曲部分Cに存在する装置の部分は、可撓性を持たせるが、3つの区間の中では最も可撓性が低いよう作成される(ただし、これが装置4の遠位端とも一致する場合を除く。その場合、部分Cも進路決定のために非常に可撓性が高くなる)。部分A、BおよびCは、挿入したら、所定の位置で装置4を「ロック」する傾向を回避するよう、それが占有する脈管構造の経路8の湾曲部分より多少長くするとよい。このようにして、カテーテルまたはカテーテル誘導線装置4を脈管構造の経路8に通し、経路の湾曲した輪郭に気持ちよく効果的に「適合」させることができる。

【0014】図2は、近位端から遠位端まで延びる図1のカテーテルまたはカテーテル／誘導線装置4の長さに対して剛性／可撓性を描いたグラフである。特に、グラフが示すように、装置4の区間A(図1に図示)は最も可撓性が高い区間で、その両側は、これよりはるかに剛性が高い区間である。区間Bは次に可撓性が高く、この場合も区間の両側はこれより剛性が高く、区間Cは3つの特定した区間の中では最も可撓性が低い。言うまでもなく、区間Cは装置4の遠位端にあり、区間Aは近位端に近く、区間Bは2つの中間である。

【0015】図2は、装置4の種々の区画の相対的剛性／可撓性を示し、したがって図1の脈管構造の経路8に容易に収容される。言うまでもなく、経路の他の輪郭では、どのようなカテーテルまたはカテーテル誘導線でもその経路に通すよう、異なる剛性／可撓性の特性を設けることになる。一つの単純な構成、例えば頸動脈用サイホンと組み合わせて使用するのに適した構成は、遠位端より近位区画の可撓性が高いカテーテルまたはカテーテル誘導線で、この場合、遠位端は近位区画の可撓性位置に対して長さが異なってもよい。

【0016】カテーテルまたはカテーテル誘導線装置4の最も可撓性の高い区間は、カテーテルまたはカテーテル／誘導線装置の場合のように、遠位端ではなく、遠位端だけでもないことが分かる。むしろ、装置4の様々な区画の剛性または可撓性は、特定の脈管構造の経路に対応するよう選択されている(ここで、経路の曲率は、例えばMR1またはCTによって3次元で見て決定してよい)。

【0017】図3は、カテーテルの可撓性を制御するために、それに概ね横方向に作成することができる種々のタイプの切れ目を示す、カテーテル(またはカテーテル誘導線9の部分側断面図を示す。カテーテル30の区画30aにおいて、切れ目34は互いに間隔をつめて図示され、これはその区画でカテーテルの可撓性を高める働

きをし、区画 30b では、切れ目 38 は間隔が広がるが、より広く作成され、これも同様にカテーテルの可撓性を高める働きをする。最後に、カテーテル 30 の区画 30c において、切れ目 42 はより深く作成され、したがって可撓性を高める。つまり、可撓性は、(1) 切れ目の間隔をつめる、(2) より広い切れ目を作成する、または (3) より深い切れ目を作成する、つまりビームを制御することによって高めることができる。言うまでもなく、所望の可撓性を達成するために、この技術を全て設けることができる。

【0018】可撓性を制御するためにカテーテルおよび／またはカテーテル誘導線に切れ目を作成することは、1997年3月17日に出願された共願の米国特許出願第08/819,611号で開示されている。

【0019】切れ目を選択的に使用することにより、カテーテル（またはカテーテル誘導線）の様々な区画の可撓性を変化させることに加えて、選択的な焼き鈍し、研磨、肉厚または線の太さの変更、カテーテルの材料特性の変更なども利用することができる。

【0020】上述した配置構成は、本発明の原理の適用を例証したにすぎないことを理解されたい。本発明の精神および範囲から逸脱することなく、当業者には無数の変形および代替配置構成が考案でき、添付の請求の範囲は、そのような変形および配置構成を網羅するものとす\*

\*る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理にしたがって組み立てた後に脈管構造の経路に配置したカテーテルおよび／またはカテーテル誘導線の側断面図である。

【図2】図1のカテーテルおよび／またはカテーテル誘導線の距離による剛性／可撓性のグラフである。

【図3】所望の可撓性を達成するために使用することができる種々のタイプの切れ目を示す、カテーテルおよび／またはカテーテル誘導線の部分側断面図である。

【符号の説明】

4 装置

8 経路

12 湾曲

16 湾曲

20 湾曲

30 カテーテル

30a 区画

30b 区画

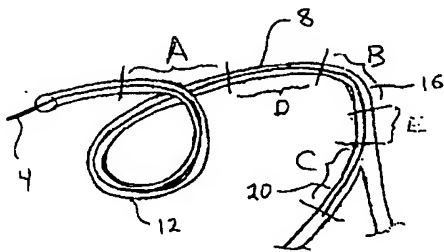
30c 区画

34 切れ目

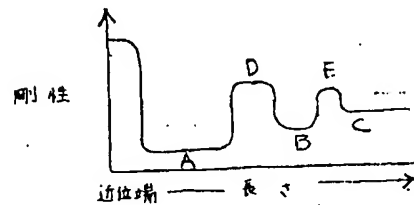
38 切れ目

42 切れ目

【図1】



【図2】



【図3】

